ISRで等がられた引例
6.4.4

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2001－107260
（Ｐ２００１－１０７２６０Ａ）
(43)公開日　平成13年４月17日(2001.4.17)

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	Ｆ Ｉ			テーマコード（参考）
C23C 18/52		C23C 18/52			3C063
B24D 3/00	330	B24D 3/00	330	D	4K022
C25D 15/02		C25D 15/02		D	

審査請求　未請求　請求項の数３　書面　（全４頁）

(21)出願番号　特願平11－323110

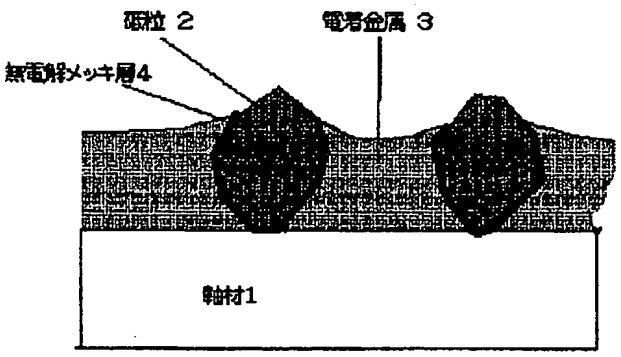
(22)出願日　平成11年10月６日(1999.10.6)

(71)出願人　000139333
株式会社ワールドメタル
大阪府東大阪市今米２丁目１番29号
(72)発明者　林田　英徳
東大阪市今米２丁目１番29号　株式会社ワールドメタル内

Ｆターム(参考)　3C063 BB02 BC02 CC14 FF23
4K022 AA01 AA35 AA41 BA04 BA14
BA16 DA01 EA04

(54)【発明の名称】電着工具

(57)【要約】
【課題】砥粒が脱落し難く、耐久性に優れた電着工具の砥粒の保持固定構造に係る。
【解決方法】工具軸材の表面に付着させた砥粒を電着金属で該軸材に保持固定した構造からなる電着工具において、該砥粒は、表面に無電解メッキ膜を被覆され、該無電解メッキ膜を介して電着固定されてなることを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】工具軸材の表面に付着させた砥粒を電着金属で該軸材に保持固定した構造からなる電着工具において、該砥粒は、表面に無電解メッキ膜を被覆され、該無電解メッキ膜を介して電着固定されてなることを特徴とする電着工具。

【請求項２】上記無電解メッキがニッケル系無電解メッキである請求項１に記載の電着工具。

【請求項３】上記無電解メッキ膜の厚さが０．００１～５０μｍである請求項１あるいは２に記載の電着工具。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、電着工具に係り、更に詳しくは、砥粒が脱落し難く、耐久性に優れた電着工具の砥粒の保持固定構造に係るものである。

【０００２】

【従来の技術】電着工具とは、軸材の周りに付着させた砥粒を電着金属で軸材の周りに埋めて固定したものである。砥粒粒子の５０％以上は電着金属に埋没されており、先端部を露出させて使用する。電着工具の砥粒は電着金属に埋めこまれて物理的に保持固定されているだけであるので、砥粒が脱落しやすい欠点がある。砥粒の保持力を大きくするためには、砥粒と電着金属の界面の接触面積をいかに大きくするかがポイントになる。現状の電着工具では、電着金属と砥粒の界面の状況は図２のようになっており、矢印で示す部分に隙間ができている。この隙間の発生が砥粒脱落の大きな原因となっている。脱落を防止するためには矢印部分の隙間をなくして図１に示すような構造にする必要があるが、現在まで解決する方法は見出されていない。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかる問題に鑑みてなされたもので、電着メッキ時、上記した隙間の発生を防止し、砥粒に電着金属を隙間なく密着させることができる新規な構造の電着工具を提供せんとするものである。

【０００４】

【課題を解決するための手段】本発明者は上記課題に関して鋭意研究した結果次の知見を得た。すなわち、

①電着工具の砥粒表面に予め無電解メッキ膜を被覆し、この無電解メッキ膜を介して電着金属で電着固定すると、砥粒と電着金属の間に隙間が発生しないこと。

②無電解メッキ膜としてはニッケル系無電解メッキが最も好ましいこと。

③無電解メッキ膜の厚さが０．００１～５０μｍが最も好ましいこと。

以上の知見を得た。本発明は以上の知見を基になされたものである。

【０００５】

【発明の実施の形態】本発明の電着工具の砥粒２は図１に示す様に、表面に無電解メッキ膜４が被覆されており、この無電解メッキ膜が電着金属３と結合されているのが特徴である。従来工具のような隙間がなくなり、接触面積が大きくなることにより、砥粒の脱落がなくなり耐久性が大幅に向上する。

【０００６】電着砥粒は、ダイヤモンド、ＢＮ，ＳｉＣ，ＷＣ，SiO_2，グラファイト、ＳｉＮ、ＳｉＣ－Ｃｕ，ＳｉＣ－Ａｌ、その他全ての砥粒を粒度を問わず使用できる。

【０００７】無電解メッキは、ニッケル系、銅系、コバルト系のメッキが有効であり、特にニッケル系の無電解メッキ、たとえば、Ｎｉ－Ｂ系、Ｎｉ－Ｐ系等が好ましい。メッキ厚みは、０．００１～５０μｍが好ましい。図１のような隙間のない構造にするためには、メッキ厚さは０．００１μｍ以上必要である。メッキ厚が上限を越えると加工中にメッキ膜に亀裂が発生して砥粒が脱落することがあり好ましくない。

【０００８】本発明では砥粒全面無電解メッキされているので、軸材に電着固定した時、砥粒突出部も電着金属で覆われている。したがって使用時、必要に応じて突出部を覆う電着金属をドレッシングあるいは化学的エッチングして除去し、砥粒を露出させる。

【０００９】電着金属は、ニッケル、コバルト、鉄系金属等を適宜使用できるが、最も好ましいのは、ニッケル系金属である。

【００１０】砥粒は種付けメッキ法で基材（軸材）に一旦種付けした後、砥粒の周囲を電着金属で埋めて固定する。種付けメッキとしては、メッキ液に砥粒を懸濁、分散させてメッキ液と共に共析させる方法、あるいは多孔質容器の中に砥粒を収めて電気メッキ液に沈め、軸材を砥粒の中に差込んで埋めて電気メッキして、電着金属で砥粒を軸材に種付けする方法等、この種の用途に使用される方法は全て採用できる。

【００１１】

【実施例】実施例１（ダイヤモンド電着ドリル）

砥粒：粒度　１００メッシュのダイヤモンド砥粒

無電解メッキ：ダイヤモンド砥粒を公知の方法で脱脂、センシタイジング処理、アクチベーター処理を行ってから、下記組成の無電解メッキを使って砥粒の表面にＮｉ－Ｂを概ね０．２μｍ無電解メッキした。

無電解Ｎｉ－Ｂメッキ液の組成

硫酸ニッケル３０ｇ／ｌ，ホウ酸３０ｇ／ｌ、塩化アンモニウム３０ｇ／ｌ、ロッセル塩３０ｇ／ｌ、ジメチルアミンボラン３ｇ／ｌ、ＰＨ５．５、浴温６０℃

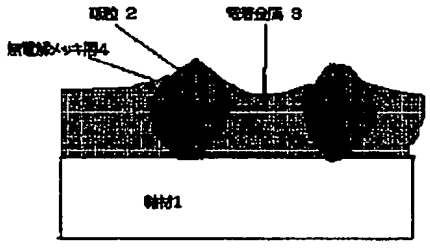
種付けメッキ：ガラス繊維製の多孔質坩堝にダイヤモンド砥粒を入れて、下記組成のＮｉメッキ液に沈め、砥粒の中に直径１０ｍｍの鉄製軸材を差込んで電流密度０．２Ａ／dm^2 で３０分電気メッキした。

種付けメッキ液の組成

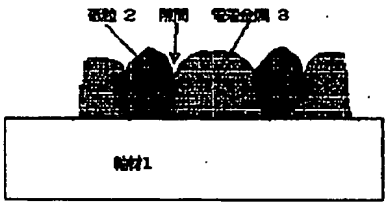
硫酸ニッケル２４０ｇ／ｌ，塩化ニッケル４０ｇ／ｌ、

ホウ酸４０ｇ／ｌ，ＰＨ４．２、浴温５５℃
次に、ダイヤモンド砥粒を種付けした軸材をメッキ液から引き上げ、余分に付着した砥粒を刷毛で落とした後、仮付した砥粒の周囲を下記組成のＮｉメッキ液を使用して電流密度０．５Ａ／ｄｍ^2 で２時間メッキして砥粒の周りにＮｉを肉盛して、砥粒を軸材に固定した。
肉盛用電気メッキ液の組成
硫酸ニッケル２４０ｇ／ｌ，塩化ニッケル４５ｇ／ｌ、ホウ酸４０ｇ／ｌ，応力減少剤（ワールドメタル社製：ゼロオール）２０ｍｌ／ｌ、ＰＨ４．２、浴温５５℃
砥粒の周囲は隙間なくＮｉで肉盛され、砥粒の突出部にもＮｉが被覆されていた。
評価テスト
砥粒の突出部に被覆されたＮｉをドレッシングして除去した後、アルミナセラミックの研磨に使用して性能を評価した。延べ７００時間、砥粒が脱落することなく使用できた。一方従来の工具では延べ７０時間で砥粒が脱落して使用不可になった。本発明構造は砥粒の脱落防止と耐久性の向上に顕著な効果があることを確認できた。
【００１２】実施例２（ＢＮ電着ドリル）
砥粒：粒度８０メッシュのＣＢＮ砥粒
無電解メッキ：実施例１と同様に脱脂、センシタイザー、アクチベーター処理した後、下記組成の無電解Ｎｉ－Ｐメッキ液を使用してＢＮ砥粒の表面にＮｉ－Ｐを０．０５μｍ無電解メッキした。
無電解Ｎｉ－Ｐメッキ液の組成
硫酸ニッケル２０ｇ／ｌ，クエン酸ナトリウム３０ｇ／ｌ，次亜リン酸ナトリウム１５ｇ／ｌ，ＰＨ８．９，浴温４０℃
種付けメッキ：上記無電解メッキしたＢＮ砥粒を５ｗｔ％懸濁、分散させた下記組成のＮｉメッキ液の中に直径１０ｍｍのステンレス鋼製の軸材をいれて、電流密度０．２Ａ／ｄｍ^2 で３０分メッキした。
種付けメッキ液の組成
スルファミン酸ニッケル４００ｇ／ｌ，塩化ニッケル１０ｇ／ｌ，ホウ酸４０ｇ／ｌ，ＰＨ４．０，温度６０℃
次に軸材を種付けメッキ液から引上げ、余分に付着した砥粒を洗浄して落した後、種付けした砥粒の周囲を下記組成のＮｉメッキ液を使用して電流密度０．５Ａ／ｄｍ^2 で２時間メッキして肉盛固定した。
肉盛用電気メッキ液の組成
スルファミン酸ニッケル４００ｇ／ｌ，塩化ニッケル２０ｇ／ｌ、ホウ酸４０ｇ／ｌ，応力減少剤（ワールドメタル社製：ゼロオール）２０ｍｌ／ｌ、ＰＨ４．０、浴温６０℃
砥粒の周囲は隙間なくＮｉで肉盛され、砥粒の突出部にもＮｉが厚覆されていた。砥粒の突出部に被覆されたＮｉをドレッシングして除去した後、超硬合金の研磨に使用して性能を評価した。延べ５００時間、砥粒が脱落することなく使用できた。一方、従来の工具では延べ２０時間で砥粒が脱落して使用不可になった。本発明構造は砥粒の脱落防止と耐久性の向上に顕著な効果があることを確認できた。
【００１３】
【発明の効果】以上詳記したように、本発明は電着工具の砥粒の脱落防止に顕著な効果を有し工具の耐久性と品質の向上に多大の貢献をなすものである。
【図面の簡単な説明】
【図１】図１は本発明工具の電着構造を説明した図である。
【図１】図２は従来工具の電着構造を説明した図である。
【符号の説明】
１…軸材　　２…砥粒
３…電着金属　　４…無電解メッキ層

【図１】



【図２】



BEST AVAILABLE COPY

【手続補正書】
【提出日】平成１２年１月２７日（２０００．１．２７）
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】図面の簡単な説明
【補正方法】変更
【補正内容】
【図面の簡単な説明】
【図１】図１は本発明工具の電着構造を説明した図である。
【図２】図２は従来工具の電着構造を説明した図である。
【符号の説明】
１…軸材　　２…砥粒
３…電着金属　　４…無電解メッキ層